

===== PAJ =====

TI - DOOR LOCK DEVICE
 AB - PURPOSE: To miniaturize a device by making an elastic substance of a stopper of a motor driven control lever, traveling the control lever over standard positions of locking and unlocking, and pushing back the control lever instantaneously with accumulated energy in case power is off.
 - CONSTITUTION: A control lever 17 is fixed to an output shaft 10 turning a locking arm. While, a stopper 39 of an elastic substance stopping the control lever at a standard position is fixed to a housing. For this purpose, the operation of an electric motor 26 rotates a worm wheel 18 through a worm 27, rotating the control lever 16 by a pin 19. When the pin 19 advances further beyond a stop position 40 and moves to an over-travel position 41, the stopper 39 is compressed to cause an elastic deformation, and the control lever 17 is instantaneously pushed back in case power is off. Accordingly, a motor can be miniaturized, and the whole of device can be compact.
 PN - JP1250582 A 19891005
 PD - 1989-10-05
 ABD - 19891227
 ABV - 013593
 AP - JP19880076206 19880331
 GR - M914
 PA - AISIN SEIKI CO LTD
 IN - HAYAKAWA SHIGERU; others: 02
 I - E05B65/32 ;E05B47/00

⑫ 公開特許公報(A)

平1-250582

⑬ Int. Cl.⁴E 05 B 65/32
47/00

識別記号

庁内整理番号

8810-2E
J-7805-2E

⑭ 公開 平成1年(1989)10月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 ドアロック装置

⑯ 特 願 昭63-76206

⑰ 出 願 昭63(1988)3月31日

⑱ 発 明 者 早 川 茂 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社
内
⑱ 発 明 者 鳥 居 望 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社
内
⑱ 発 明 者 福 元 良 一 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社
内
⑲ 出 願 人 アイシン精機株式会社 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
⑳ 代 理 人 弁理士 桑原 英明

明 細 書

1. 発明の名称 ドアロック装置

2. 特許請求の範囲

電動モータに結合されたウォーム、該ウォームと噛合うホイール、該ホイールを介して電動モータを逆回転させるリターンズpring、ホイールの回転に応じて移動し且つその出力軸がドアロック機構を操作するリンク機構に結合される作動レバー、作動レバーをその基準施解錠位置よりオーバトラベルさせる弾性体からなるストッパとを有するドアロック装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ドアロック装置に関する。

(従来の技術)

ドアロック装置は、ドアロック機構を操作するリンク機構をドアハンドル、ロッキングボタン或いはキーで作動可能とすることに加えて、このリンク機構を電動モータで作動させ得る。電動モータを含むアクチュエータ部は、電動モータに結合

されたウォーム、ウォームと噛合うホイール、ホイールを介して電動モータの逆転を可能にするリターンズpring、ホイールの回転に応じて移動し且つその出力軸がリンク機構に結合される作動レバーを有する構成となっている。電動モータに通電すると、ウォームを介してホイールが回転する。ホイールの回転は、リターンズpringを縮め且つ作動レバーを基準となる施解錠位置に移動させながら、出力軸を回動させ、リンク機構を操作する。モータへの通電を止めると、リターンズpringの附勢力がホイールに作用して、ホイールとウォーム並びに電動モータを逆回転させながら、作動レバーを中立位置へ戻す。

(本発明が解決しようとする課題)

電動モータへの通電オフ時に、該モータの逆転を確実にするには、リターンズpringの出力を大きく取ることになるが、この考えを採用すると、リターンズpringの出力増加分、作動レバーの出力軸の駆動力が減少することになる。これは、リンク機構の不作動の原因になることから好まし

くなく、結局、リタースプリングの出力増加分を捕うため、電動モータの出力を高める外ない。しかし、電動モータの出力増加による大型化は、該モータの逆転力を大きくすることから、リタースプリングの出力を大としたにも拘らず、モータの逆転力を期待以上に確保できない。

それ故に、本発明は、前述した従来技術の不具合を解消させることを解決すべき課題とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、前述した課題を解決するために、モータの逆転起動にモータ空転慣性力を上回る大きな力の印加が何回転か慣性でモータを逆転させ得るという考えを導入し、作動レバーを基準施錠位置にとどめるストッパに弾性力を与え、作動レバーを基準施錠位置よりオーバトラベルさせる技術的手段を採用する。

(作用)

作動レバーのオーバトラベルは、ストッパを弾性変形させ、エネルギーを蓄積させることになる。従って、電動モータへの通電オフと同時に、この

蓄積エネルギーが瞬時に解放されて作動レバーを強い力で押返し、電動モータに逆転方向に回る慣性力を与える。この慣性力の作用後、リタースプリングが効いて、ホイールを中立位置に戻すことができる。

(実施例)

本発明の概念をドアロック装置に適用した例を以下に説明する。ドアロック装置1は、ハウジング2に枢支されたリリースレバー3を有す。このリリースレバー3は、支点26を中心に回動自在となっている。この支点26は、又、図示しないドアロック作動部のボールの回転中心であり、このリリースレバー3は、ピン27を介して、ボールと連動する。第1図に示すリリースレバー3の位置はドアロックの施錠状態で、このレバー3を反時計方向に回動させることで解錠状態が得られる。アウトサイドハンドルを操作すると、29が示す方向に力が作用し、ロッド4がレバー30を支点31を中心にして反時計方向に回動させる。又、インサイドハンドルを操作すると、28で示

す方向に力が作用し、レバー30を支点31を中心に反時計方向に回動する。レバー30の反時計方向の回動は、オープンレバー5を下向きに押下げる。このオープンレバー5の下向きの動きは、オープンレバー5の突片6が、リリースレバー3の端部7を押し、リリースレバー3を反時計方向に支点31を中心に反時計方向に回動させて、ドアロックを解錠状態とさせる(第2図参照)。

車両の走行中にドアが不用意に開となるのを防ぐ為、ドアロックをするが、一般には、ロックボタン8を押し、これと連動するロックアーム9を時計方向に回動させることで、このドアロックをなす。ロックアーム9は、その一部が長穴を介してオープンレバー5に結合されている。ロックアーム9がAの位置にある時は、オープンレバー5の下降がその突片6とリリースレバー3の端部7の当接を可能にする。しかし、ロックボタン8を押して、ロックアーム9をピン10を中心としてピンと共に時計方向に回動し、Bの位置へ移すと、オープンレバー5が

矢印C方向へ移動し、その突片6をリリースレバー3の端部7から離す(第3図参照)。この結果、仮りに、ハンドルを操作してオープンレバー5を下降させても、突片6と端部7の当接のない空打ちとなり、ドアロックを施錠のままとする(第4図参照)。

キーレスロック機構について説明する。ドアを開にしたまま、ロックボタン8を押して、ロックアーム9を時計方向に回動させて、突片6をリリースレバー3の端部7に対し、非対向とさせる。アウトサイド又はインサイドハンドルを操作すると、オープンレバー5を押下げ、第5図の状態となる。この状態でドアを閉めると、リリースレバー3を反時計方向に回動させるが、オープンレバー5の段部11とリリースレバー3の突片12とが空打ちとなり、リリースレバー3が自由に反時計方向に回動することになり、ドアロック状態を維持する(第6図参照)。ドア閉め後、スプリングによりリリースレバー3は第5図の状態となり、ハンドル側からの操作をやめると第3

図の状態に戻る。

次に、セルフキャンセリング機構について述べる。ドアを開にしたまゝ、ロックボタン8を押して、ロックアーム9を時計方向に回転させて、オープンレバー5を、第1図に示すC方向へ回転させて、第7図の状態とする。アウトサイド又はインサイドハンドルを操作しないで、ドアを閉めると、図示しないボールによりリリースレバー3が反時計方向に回転する。この動きは、リリースレバー3の突片12がオープンレバー5の段部11に当接し、オープンレバー5を、第8図に示す如く、時計方向に回転させる。この結果、ロックボタン8を元の位置に戻しロックアーム9は、オープンレバー5の長穴を介し、ピン10を中心として反時計方向に回転する。即ち、第1図に示す状態に戻る。ハンドルを操作してドア開操作をすると、オープンレバー5の突片6がリリースレバー3の端部7を押下げ、ドアの開を可能にする。

第1図を参照して、キー操作について述べる。

ロックアーム9が回転することはない。

前述した手動操作に加えて、運転者からの指示信号に応じてピン10を電気的に回転しロックアーム9をAの位置からBの位置へ（又はその逆）移動させて、施錠及び解錠可能状態を得ることが成される。第9図を参照する。ピン10にアーム部16を有する作動レバー17を固着する。ピン10にホイールギヤ18を挿入し、ウォームギヤ18に噛立した対のピン19、20をアーム部16に対向させる。

一方、ハウジング2'に環状の溝21を設ける。この溝21は、第10図に示すように、その一部が対向する壁面22、23によって幅狭くなっている。コイルスプリング24を溝21に入れ、その端部を壁面22、23の肩に当接させる。さらに、ホイールギヤ18の下面から突出する突片25を壁面22、23間に位置させる。この結果、たとえば、第10図でみてホイールギヤ18が時計方向に回転すると、突片25は、スプリング24の右端を押しながら、スプリング24を縮め

ピン10にキー操作レバー13を回転自在に支承させ、その突部14をロックアーム9の突部15に並設させる。このレバー13は、ロッドを介してキーシリンダに接続される。キーを施錠方向に操作すると、キー操作レバー13が時計方向に回転し、突部14と突部15との当接によりロックアーム9をAの位置からBの位置へ移動させて、ドアロックの施錠状態を確保し、キーの操作をやめると、キーシリンダ側に取付けられたスプリングの作用で、レバー(B)はAの位置に戻る。即ち、ロックボタン8を押下げた状態、言い換えれば、オープンレバー5の突片6と、リリースレバー3の端部7とを非対向とし、アウトサイド、又は、インサイドハンドルの操作があっても、ドアは閉状態のままとなる。キーを解錠方向に回転すると、段部14'が突部15を押し、ロックアーム9を反時計方向に回転し、第1図の状態にする。尚、第1図の状態、キーにより、キー操作レバー13をB'の位置へ回転させても、段部14'が突部15に近接するのみで、

この際、スプリング24の左端は壁面22、23の肩に当接し、スプリング24の圧縮を可能にする。このホイールギヤ18の回転は、ピン19がアーム部16に当接し、作動レバー17とピン10の回転をなし、ロックアーム9のA位置からB位置への移動を可能にする。ホイールギヤ18の逆方向の回転は、突部25が、スプリング24の右端を壁面22、23の肩に当接させながら、スプリング24を反時計方向に圧縮させ、ピン20により作動レバー17とピン10を回転し、ロックアーム9をB位置からA位置へと移動させる。このような環状溝21の使用は、スプリング24の全長を長くとり、十分な撓みを確保できる。

ピン10に回転自在に支承されたホイールギヤ18は、電動モータ26に直結させたウォームギヤ27に噛合い、モータ26への通電制御により、ホイールギヤ18の回転方向が制御される。一般にウォームギヤの進み角 γ が、摩擦角 ϕ より大きくなると、ホイールギヤ18からウォームギヤ

27への回転トルクの伝達が可能とする。そこで、本例では、 μ (摩擦係数) $= \tan \phi$ の関係を利用し、進み角を摩擦角 ($\phi = 8.53^\circ$) 以上と設定して、即ち、リン青銅製のウォームギヤ27と樹脂製のホイールギヤ18の摩擦係数 $\mu = 0.1 \sim 0.15$ 、摩擦角 $\phi = 5.71^\circ \sim 8.53^\circ$ であり、摩擦角 8.53° 以上に設定し、ホイールギヤ18からウォームギヤ27の回転を可能にさせる。このようなウォームギヤ27の進み角 (τ) の選定は、たとえば、運転者による電動モータ16を用いたドアロック操作によってホイールギヤ18を回動させても操作後直ちにスプリング24によってホイールギヤ18を原位置に戻すことを可能にして、次いでの手動操作を可能にする。言い換えば、手動に次いで電動或いは電動に次いでの手動操作を可能にする。尚、手動時に作動レバー17と、ホイールギヤ18とは完全に切り離されるため、アーム部16はピン19、20の間を空走するのみで、モータ部を引きずることがなく、軽く操作でき、操作フィーリングが良い。

ンオーバースプリングに伝達させるため作動力も小さくてすむ。このことはモータ26を小型化させ、装置全体のコンパクト化を可能にする。

第1図の説明から既に理解されている如く、リリースレバー3の回転中心となる支点26は、図示しないドアロック機構のボールの回転中心ともなり、ピン27がボールを施錠位置へ移動させるが、このようにドアロック機構はハウジング2内に納められている。そして、前述してきた如き各種のレバーやアームは、このハウジング2の外表面に配設されている。一方、モータ26等を含む出力軸10を回動させるアクチュエータは、ドアロック機構用のハウジング2の延長部に納められる。さらに、モータ26とウォームホイール18とを並列関係に配し、出力軸10にモータ26を直結させ、各種レバーやアームに対しモータを直角関係とさせた場合に比し、装置全体の厚みを薄くできる。

本例では、ターンオーバースプリングを作動レバーに配設したので出力の伝達ロスがなく、ホイールギヤ18の回転トルクをウォーム27を介して電動モータ26に伝達し、該モータ26の逆転を可能にしている。又、電動モータ26は、作動レバー17を回動させてロッキングアーム9を、第1図に示す施錠位置(B)と解錠位置(B')へと移動させるが、これら位置(B、B')に作動レバー17を停止させるストッパ39を配す。このストッパ39の働きを、第14図を参照して説明する。尚、第14図では一方のストッパ39のみを示すが、他方のストッパの働きは同じなので図とその説明を省略する。

第12図に示す如く、ハウジング2'内のモータ26により作動させられる作動レバー17に固定されたピン10は、段付部とその先端の方形部とを有し、ハウジング2の段付き穴32に挿入される。段付き穴32の外周面は、キー操作レバー13の穴33をその外周面で受ける軸受部34となっている。軸受部34より突出するピン10の方形部は、ロッキングアーム9の同形の穴35に挿入される。又、ロッキングアーム9は、軸受部34の頂面に着座する。キー操作レバー13用の軸受部34をハウジング2と一体に成形しているので、別個に軸受を必要とせず、又、ロッキングアーム9の取付部を側外方に張出すことはない。

ロッキングアーム9を施錠位置に保持するターンオーバースプリング36を第12、13図に示す如く、軸受部34の近くのハウジング2のくぼみ37と、このくぼみ37にほぼ対向するロッキングアーム9の孔38とに係止させる。本例では、出力軸10を直接ロッキングアーム9に結合させているので、モータからの回転力は効率よくター

ールギヤ18の回転トルクをウォーム27を介して電動モータ26に伝達し、該モータ26の逆転を可能にしている。又、電動モータ26は、作動レバー17を回動させてロッキングアーム9を、第1図に示す施錠位置(B)と解錠位置(B')へと移動させるが、これら位置(B、B')に作動レバー17を停止させるストッパ39を配す。このストッパ39の働きを、第14図を参照して説明する。尚、第14図では一方のストッパ39のみを示すが、他方のストッパの働きは同じなので図とその説明を省略する。

電動モータ26の作動は、ウォーム27を介して、ホイールギヤ18を回転させ、ピン19により作動レバー17をピン10と共に回転させる。この際、リターンスプリング24は撓み、ホイールギヤ18の中立位置への復帰エネルギーを貯える。本例では、作動レバー17が正規のストッパ位置40にくると、さらに、作動レバー17が前進し、オーバトラベル位置41へと移動し、ストッパ39を弾性変形させる。即ち、オーバトラベル

分だけストッパ39が弾性変形する。ストッパ39は、このような弾性変形を許容するゴム、合成樹脂等の中実或いは中空体からなるこのストッパの弾性力は、電動モータ26への通電オフ時、即ちホイールギヤを中立位置に戻す時作動レバー17を正規の施錠位置へと、スプリング24と共に押し返す働きをする。このストッパ39からの助勢力は、その分スプリング24の附勢力を小とし且つ電動モータ26の出力を小とさせ得る。尚、ホイールギヤ18とモータ逆転トルクの関係を示す第15図に示す。

第12図に出力軸10とハウジング2との関係を示したが、第16図を用いてより詳しく説明する。

作動レバー17に固定された出力軸10は、大きな軸径部40と小さな軸径部41とからなる段付き構成とする。一方、ハウジング2の穴32は、大きな軸径部40を受ける大きな開口部42と小さな軸径部41を受ける小さな開口部43とからなる。ハウジング2より突出する小さな軸径部

41にロッピングアーム9を固着し、ハウジング2の軸受部34にキー操作レバー13を回転自在に支承させる。

出力軸10のハウジング2の穴32への取付に際しては、出力軸10の小さな軸径部41にOリング44を嵌め、小さな軸径部41がハウジング2より突出させるようハウジング2の内側より出力軸10を穴32に挿入する。穴32への出力軸10の挿入は、Oリング44を介して穴32の段部を出力軸10の段部を対向させることになる。かくして、出力軸10のハウジング2に対する動きを規制させることができる。これは、作動レバー17の正しい動きを確保するのみに有用である。又、出力軸10にOリング44を付けハウジング2の穴32に取付ければ良いので組付作業はきわめて容易である。

第9、14図に示す例では、ホイールギヤ18にピン19を直立させたが、作動レバー17を回動させるために、第16、17図に示すように、ホイールギヤ18に半円弧状の立上り部45を設

けてピン19に代る凸部とする。凸部45の端部が作動レバー17のアーム16に当接自在となる。電動モータ26に通電すると、ウォーム27を介してホイール18が回転する。ホイールギヤ18の回転方向に応じて凸部45の一端がアーム16に当接し、リタースプリング24を圧縮させながら、作動レバー17を施又は解錠位置へと移動させ、出力軸となるピン10がリンク機構を動かす。作動レバー17が施又は解錠位置を占め且つモータ26への通電がオフとなると、圧縮されたリタースプリング24の解放附勢力がホイールギヤ18、ウォーム27及びモータ26を逆回転させ、ホイールギヤ18を中立位置に戻す。ホイールギヤ18が中立位置に戻った時、第17図に示すように、凸部45の端部とアーム16との間に隙間46を残すようにする。この隙間46は、電動モータ26に通電した時、直ちにモータの回転数を定格にし、凸部45が作動レバー17のアーム16に当接する時には、モータ出力軸の慣性エネルギーが減速部の慣性、ドアロック機構等の

静摩擦を上回る。即ち、凸部45が作動レバー17のアーム16に当接する時には、モータの回転慣性エネルギーをアーム16に伝達させ得るのでモータの小型化が可能となる。

(効果)

本発明では、弾性体のストッパの変形による蓄積エネルギーを瞬時に作動レバーに作用させて強い力を得ているので、リタースプリングの出力を大きく取る必要もなく、モータの小型化が可能となり、装置全体をコンパクトにする。又、モータの出力も、リタースプリングに費やされるロスが少くなるので、相対的に大きな出力とすることができる。

4. 図面の簡単な説明

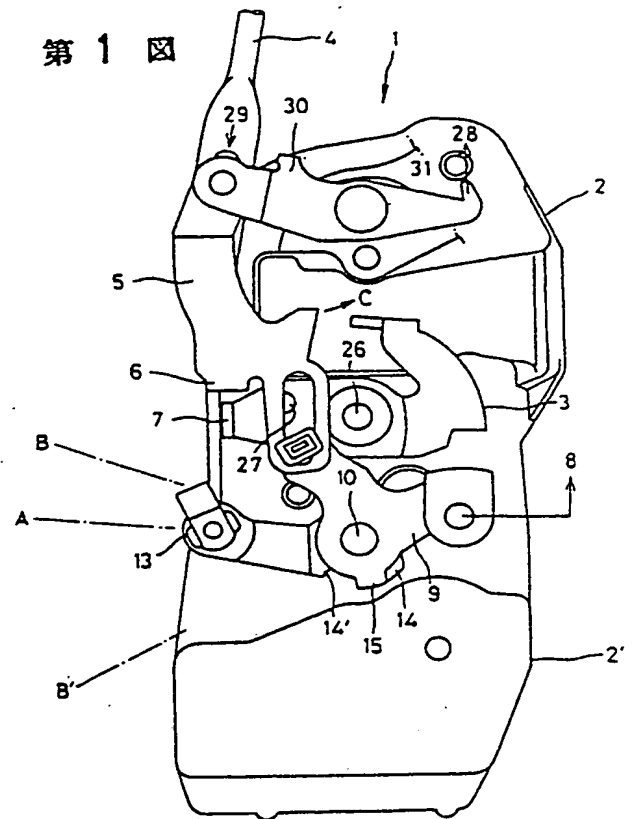
第1図は本例を示す正面図、第2図はオープンレバーがリリースレバーを作動させている状態を示す部分正面図、第3図及び第4図はロッピング機構の空振り状態を示す部分正面図、第5図及び第6図はキーレスロック機構を示す部分正面図、第7図及び第8図はセルフキャンセリング機構を

示す部分正面図、第9図はアクチュエータ部の分解図、第10図はリターンズpringを示す平面図、第11図はウォームの側面図、第12図は出力軸の取付部の分解斜視図、第13図はターンオーバーspringの取付を示す側面図、第14図は作動レバーとストッパの関係を示す平面図、第15図はホイール回転角とモータ逆転トルクの関係を示すグラフ図、第16図は出力軸部分の断面図、及び第17図はアクチュエータ部の平面図である。

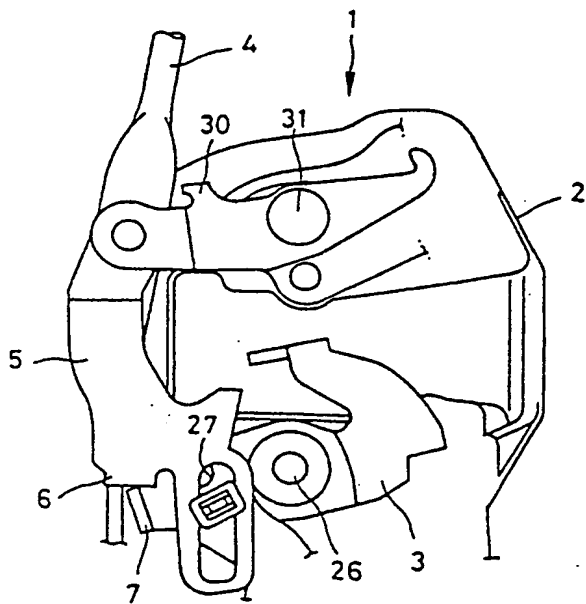
図中：1……ドアロック装置、2、2'……ハウジング、3……リリースレバー、5……オープンレバー、8……ロックボタン、9……ロックアーム、10……ピン、13……キー操作レバー、15……突部、17……作動レバー、24……リターンズpring、26……モータ、34……軸受部、36……ターンオーバースイッチ、39……ストッパ。

代理人 弁理士 桑 原 英 明

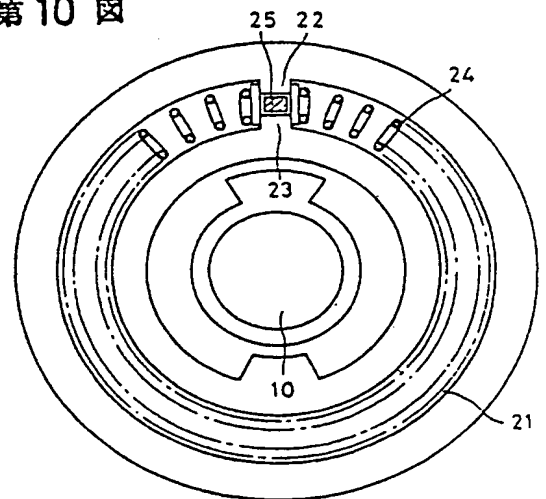
第1図



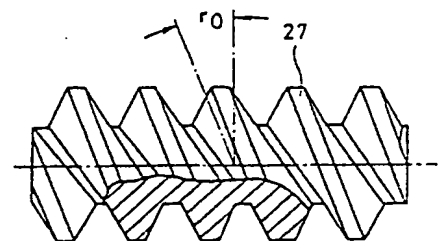
第2図



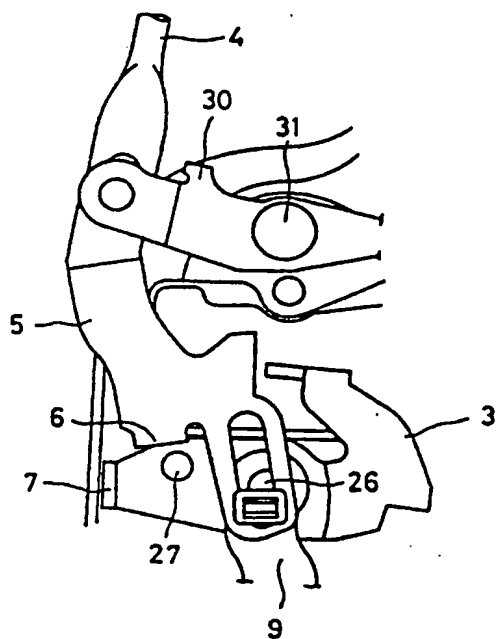
第10図



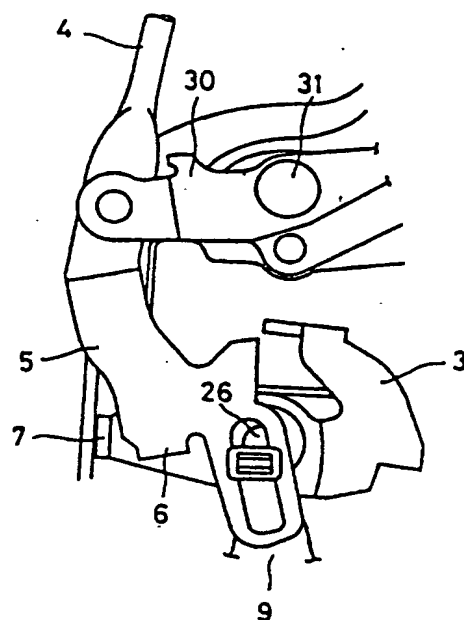
第11図



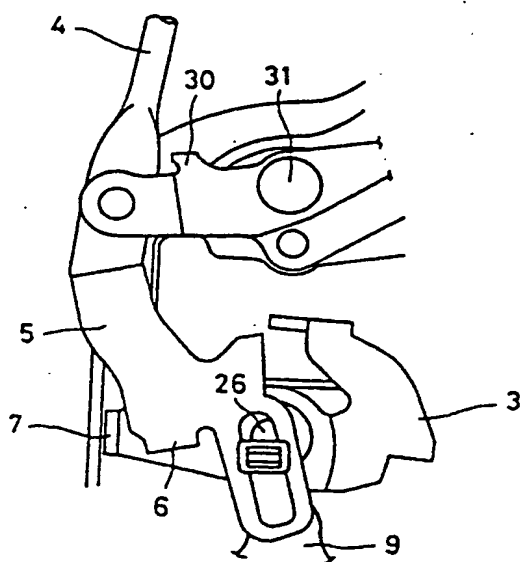
第 3 図



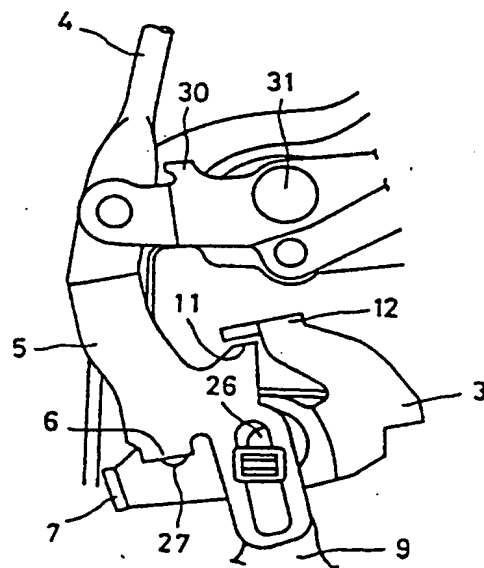
第 4 図



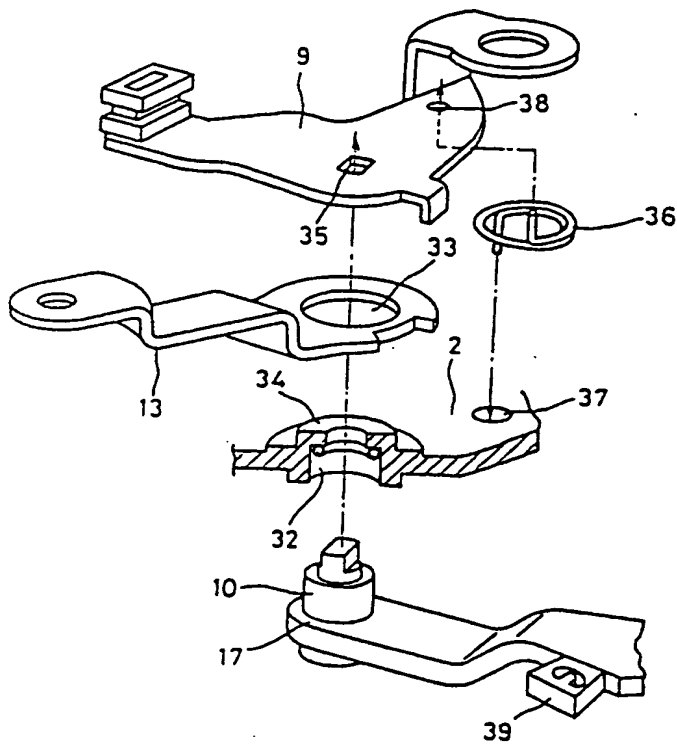
第 5 図



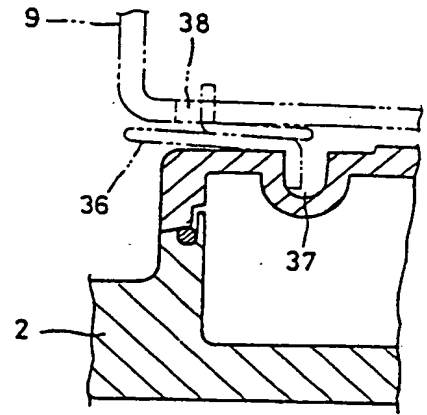
第 6 図



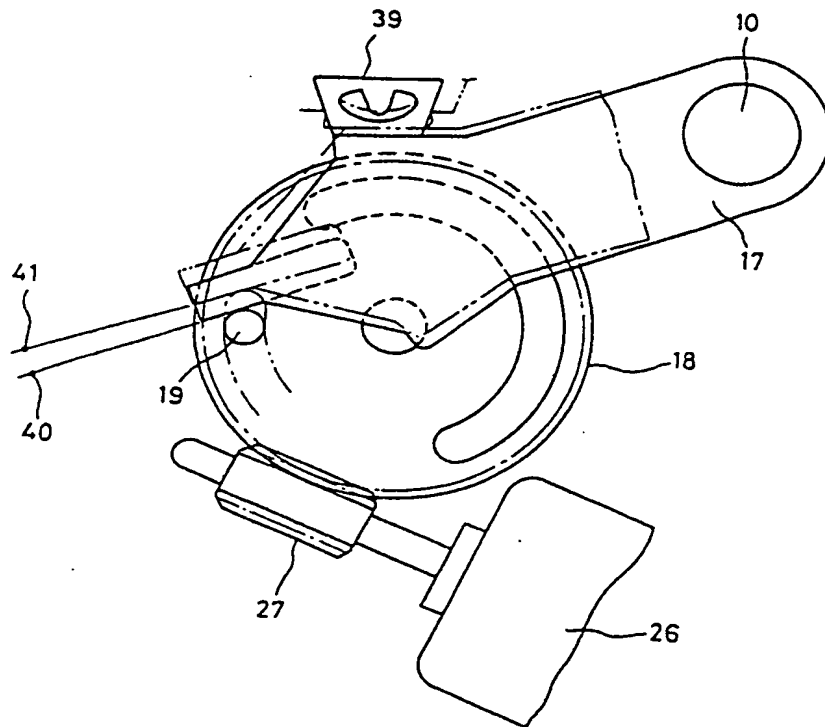
第 12 図



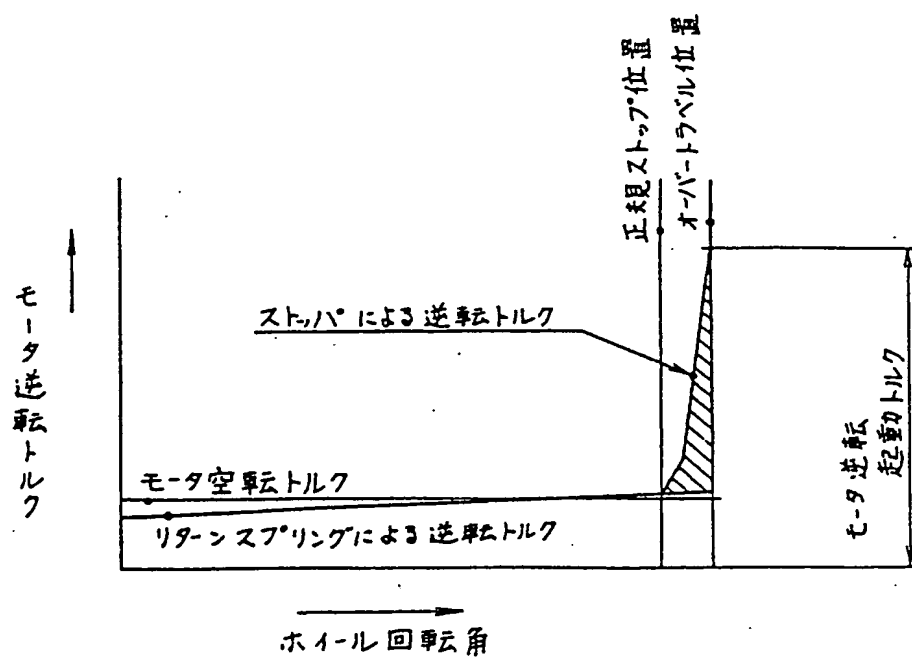
第 13 図



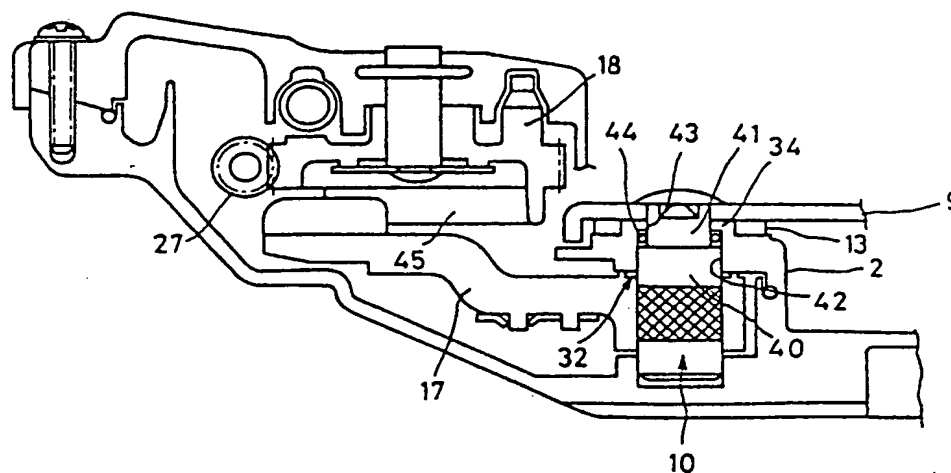
第 14 図



第 15 図



第 16 図



第 17 図

